

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-312295

(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl.

G08G 1/09

(21)Application number : 10-119717

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.1998

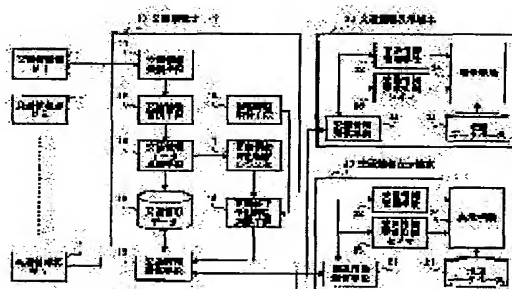
(72)Inventor : SAEKI MASATOMO

## (54) TRAFFIC INFORMATION DATA CONTROL METHOD AND TRAFFIC INFORMATION DISPLAY THEREOF

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To displaying of the latest traffic information at high speed the when data are provided from a traffic information controller to a traffic information display terminal.

SOLUTION: Traffic information data 14 is successively collected from plural traffic information sources 1, stored in a traffic information server 10, the stored information data 14 is periodically updated, the updated data is transmitted to an external terminal in accordance with the transmission request from a traffic information display terminal 20, and a predicted time period to the next update of the data is transmitted to the external terminal, together with the traffic information data by the traffic information server 10. Meanwhile, the traffic information data 14 and its predicted update period or predicted update time are received after a transmission request signal of the traffic information data 14 is transmitted to the traffic information server, and the transmission request is not performed until passage of the received predicted update period or the arrival of the predicted update time by the traffic information display terminal 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-312295

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 8 G 1/09

識別記号

F I

G 0 8 G 1/09

F

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平10-119717

(22)出願日 平成10年(1998)4月28日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 佐伯正朋

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

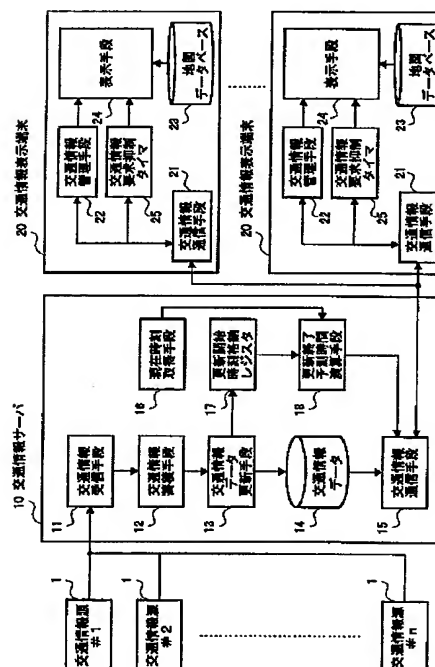
(74)代理人 弁理士 鷺田 公一

(54)【発明の名称】 交通情報データ管理方法及び交通情報表示装置

(57)【要約】

【課題】 交通情報管理装置から交通情報表示端末へのデータの提供を行なうに際して、高速に最新の交通情報を表示することができるようにすること。

【解決手段】 交通情報サーバ10は、複数の交通情報源1から順次交通情報データ14を収集して蓄積し、蓄積した交通情報データ14を定期的に更新し、更新データを交通情報表示端末20からの送信要求に応じて外部端末に送信するとともに、次回のデータ更新まで予測時間を、前記交通情報データとともに外部端末に送信する。一方、交通情報表示端末20は、交通情報サーバに対して交通情報データ14の送信要求信号を送信した後、交通情報データ14とその更新予測時間又は更新予測時刻とを受信するとともに、受信した前記更新予測時間の経過又は前記更新予測時刻の到来までは前記送信要求を行わないようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 交通情報管理装置は、複数の交通情報源から順次交通情報データを収集して蓄積し、蓄積した前記交通情報データを定期的に更新し、蓄積・更新した前記交通情報データを、送信要求に応じて外部端末に送信するとともに、前記送信要求時刻と次の交通情報データ更新開始時刻とから算出した予測時間を、前記交通情報データとともに外部端末に送信する一方、交通情報表示端末は、前記交通情報管理装置に対して前記交通情報データの送信要求信号を送信した後に前記交通情報データとこの交通情報データの更新予測時間又は更新予測時刻とを受信するとともに、受信した前記更新予測時間の経過又は前記更新予測時刻の到来までは前記送信要求を行わない、ことを特徴とする交通情報データ管理方法。

【請求項2】 複数の交通情報源から順次交通情報データを収集して蓄積し、蓄積した前記交通情報データを定期的に更新し、外部交通情報表示端末からの送信要求に応じて、前記外部交通情報表示端末に対し、前記蓄積・更新した前記交通情報データとこの交通情報データの更新予測時間又は更新予測時刻との双方を送信する、ことを特徴とする交通情報データ管理方法。

【請求項3】 複数の交通情報源から収集・蓄積した交通情報データを定期的に更新する交通情報管理装置に対して前記交通情報データの送信要求信号を送信した後に前記交通情報データとこの交通情報データの更新予測時間又は更新予測時刻とを受信するとともに、受信した前記更新予測時間の経過又は前記更新予測時刻の到来までは前記送信要求を行わない、ことを特徴とする交通情報データ管理方法。

【請求項4】 各交通情報表示端末に対して提供する交通情報を蓄積する交通情報サーバと、現在時刻の取得を行う現在時刻取得手段と、次の交通情報データ更新開始時刻を格納する更新開始時刻格納レジスタと、前記更新開始時刻格納レジスタに格納されている次の交通情報データ更新開始時刻と前記現在時刻取得手段により取得される現在時刻をもとに、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する更新終了予測時間演算手段と、を具備することを特徴とする交通情報管理装置。

【請求項5】 前記更新終了予測時間演算手段は、前記サーバに蓄積されている交通情報のデータサイズに応じて予測時間を修正する、ことを特徴とする請求項4記載の交通情報管理装置。

【請求項6】 前記更新終了予測時間演算手段は、前回の更新処理にかかった時間に応じて予測時間を修正する、ことを特徴とする請求項4記載の交通情報管理装置。

【請求項7】 送信要求信号を送信した後に交通情報管理装置から交通情報データを受信する手段と、現在時刻の取得を行う現在時刻取得手段と、次の交通情報デー

タ更新開始時刻を格納する更新開始時刻格納レジスタと、この更新開始時刻格納レジスタに格納されている交通情報データ更新開始時刻と前記現在時刻取得手段により取得される現在時刻をもとに、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する更新終了予測時間演算手段と、交通情報データ要求の発行を抑制する交通情報要求抑制タイマとを具備することを特徴とする交通情報表示端末装置。

【請求項8】 前記交通情報要求抑制タイマは、交通情報サーバから通知される次回交通情報データ更新終了時刻までの予測時間に予測時間調整変数を加算した時間を用いて計数を行なうことを特徴とする請求項7記載の交通情報表示端末装置。

【請求項9】 交通情報源から取得した渋滞・事故・車線規制等の交通情報を蓄積する交通情報サーバと、現在時刻の取得を行う現在時刻取得手段と、次の交通情報データ更新開始時刻を格納する更新開始時刻格納レジスタと、前記更新開始時刻格納レジスタに格納されている次の交通情報データ更新開始時刻と前記現在時刻取得手段により取得される現在時刻をもとに、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する更新終了予測時間演算手段とを具備する交通情報管理装置と、

送信要求信号を送信した後に前記交通情報管理装置から交通情報データを受信する手段と、現在時刻の取得を行う現在時刻取得手段と、次の交通情報データ更新開始時刻を格納する更新開始時刻格納レジスタと、この更新開始時刻格納レジスタに格納されている交通情報データ更新開始時刻と前記現在時刻取得手段により取得される現在時刻をもとに、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する更新終了予測時間演算手段と、交通情報データ要求の発行を抑制する交通情報要求抑制タイマとを具備する交通情報表示端末装置と、を具備することを特徴とする交通情報管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、渋滞や事故・車線規制等の交通情報の監視、閲覧を行うための交通情報データ管理方法及び交通情報表示装置に関するものである。

【0002】特に、渋滞や事故・車線規制等の交通情報を提供する交通情報サーバと、前記サーバからの交通情報をもとに交通情報の表示を行う複数の交通情報表示端末により構成される装置において、交通情報サーバが自分自身に対して接続を行っている交通情報表示端末を把握できない場合を対象としている。このような具体的な例としては、交通情報サーバはWEBサーバを利用し、交通情報表示端末はWEBブラウザを利用して交通情報表示装置を構築する場合が挙げられる。

【0003】

【従来の技術】従来この種の装置は、図6のように構成されていた。図6は、従来の交通情報の監視、閲覧に用いられる交通情報表示装置の構成を示すブロック図である。

【0004】交通情報表示装置は、基本的に、複数の交通情報源1から順次交通情報データを収集して蓄積し、蓄積した前記交通情報データを定期的に更新し、蓄積・更新した前記交通情報データを、送信要求に応じて外部端末に送信する交通情報を集約する交通情報サーバ10と、

交通情報サーバ10から必要な交通情報データを取得し、前記交通情報データをデジタル地図上に重ねて表示する複数の交通情報表示端末20とから構成されている。

【0005】交通情報サーバ10は、複数の交通情報源1から送られてくる渋滞や事故・車線規制等の交通情報を受信する交通情報受信手段11と、交通情報受信手段11により受信した交通情報を蓄積する交通情報蓄積手段12と、前記交通情報をもとに、交通情報表示端末20に送信するデータを最新のものに更新する交通情報データ更新手段13と、前記交通情報データ更新手段13より出力され、交通情報表示端末20に送信する交通情報データ14と、各交通情報表示端末20の要求に対して、

所望の交通情報データ14を送信する交通情報通信手段15とを備えている。

【0006】交通情報源1としては、例えば道路上に設置される感知器により収集される情報から渋滞の先頭、渋滞長を算出する装置や、道路管理者等が事故情報の入力を行う交通情報登録端末が用いられる。

【0007】また、交通情報表示端末20は、交通情報交換サーバ10に対して交通情報データの要求や、交通情報データの受信を行う交通情報通信手段21と、前記交通情報通信手段21によって受信した交通情報の保持、管理を行う交通情報管理手段22と、道路情報、地形情報や施設情報がデータベース化された地図データベース23と、前記地図データベース23から読み出した所要の地図を表示するとともに、交通情報管理手段22により管理されている交通情報を地図上に重ねて表示する表示手段24を有している。

【0008】このような構成の従来の交通情報表示装置は、以下のように動作する。

【0009】各交通情報源1はその装置が管理する区域の現在の交通情報を随時交通情報サーバ10に送信する。交通情報サーバ10では交通情報受信手段11により前記交通情報を順次受信し、交通情報蓄積手段12に蓄積する。交通情報蓄積手段12により蓄積された交通情報をもとに、交通情報データ更新手段13は、定期的、例えば5分毎、に交通情報データ14を最新の情報に更新する。交通情報通信手段15は、交通情報表示端末20からの交通情報データ送信要求信号に対して所要の交通情

報データ14の送信を行う。

【0010】一方、交通情報表示端末20は、地図データベース23から読み出した所要の地図を表示するとともに、交通情報管理手段22から読み出した交通情報を前記地図上に重ねて、表示手段24上に交通情報表示を行う。また、交通情報管理手段22は保持している交通情報データが最新のデータであるかを判定するために、例えば地図表示位置変更時に、交通情報通信手段21を介して交通情報サーバ10に交通情報データ送信要求信号の送信を行う。このとき、交通情報管理手段22は保持している交通情報データが最新でなければ、交通情報通信手段21を介して交通情報サーバ10より最新の交通情報データを受信し、交通情報管理手段22に格納する。

【0011】次に、表示手段24において地図の表示が変化した場合の交通情報サーバ10と交通情報表示端末20の動作を図7のフロー図を参照しながら説明する。

【0012】ステップS1で、交通情報表示端末20を操作する人が、例えばキーボード等の操作により、地図の縮尺変更・スクロール等を行い、表示手段24における地図の表示位置を変更したとする。

【0013】ステップS2で、表示手段24は地図データベース23から読み出した所要の地図を表示する。

【0014】ステップS3では、既に交通情報管理手段22に格納されている交通情報が最新のデータであるか判定するために、交通情報通信手段21を介して交通情報サーバ10へ交通情報データ送信要求信号を送信する。例えば、交通情報データ送信要求信号には、交通情報管理手段22で管理されている交通情報の作成日時をも含めて交通情報サーバ10へ送信し、交通情報サーバ10は前記交通情報管理手段22で管理されている交通情報の作成日時と、交通情報データ14の作成日時を比較することにより、交通情報管理手段22に格納されている交通情報が最新か否かの判定を行い、前記判定結果を交通情報表示端末20に通知する。交通情報管理手段22で管理されている交通情報が最新である場合は、ステップS5へ進み、そうでない場合はステップS4へ進む。

【0015】ステップS4で、交通情報通信手段21により、交通情報サーバ10から非最新通知と交通情報データ14を受信する。

【0016】ステップS5で、交通情報通信手段21により、交通情報サーバ10から最新通知を受信する。

【0017】ステップS6で、交通情報通信手段21を介して受信した交通情報データ14を交通情報管理手段22に格納する。

【0018】ステップS7で、表示手段24は、既に表示されている地図の上に重ねて、交通情報管理手段22に格納されている交通情報の表示を行う。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従

来の交通情報表示装置においては、交通情報表示端末20において最新の交通情報を表示するために、交通情報管理手段22で管理されている交通情報データが最新であるか否かの判定を行う場合、常に交通情報交換サーバ10に対して交通情報データ送信要求を行わなければならない、前記交通情報データ送信要求のために行う交通情報表示端末20と交通情報サーバ10の接続処理に時間がかかることや、交通情報サーバ10は、接続してある端末全てからの交通情報データ送信要求に対する処理を行う必要があり処理負荷が高くなることから、結果として、交通情報表示端末20における交通情報表示に時間がかかってしまうという不具合が生じることとなる。

【0020】上記不具合の例を図8を用いて具体的に説明する。図8は交通情報サーバ10と交通情報表示端末20の間の交通情報データ授受の概念図である。C1～C10は、地図表示位置変更操作を行ったことを表している。それに伴う交通情報表示端末20から交通情報サーバ10への矢印は交通情報管理手段22で管理されている交通情報データが最新であるか否かを判定するために、交通情報表示端末20から交通情報サーバ10に対して行われる交通情報データ送信要求信号の送信を表している。U1～U3は交通情報サーバ10で交通情報データ14が更新されたことを表しており、Rc1、Rc5、Rc10では更新されたその交通情報データの転送が行われ、rc2、rc3、rc4、rc6、rc7、rc8、rc9では交通情報表示端末20に蓄積されている交通情報データが最新であることを示す最新通知が行われる。

【0021】つまり、交通情報表示端末20から交通情報サーバ10に対して行われる交通情報データ送信要求はC1～C10の合計10回行われているが、そのうち交通情報サーバ10から交通情報表示端末20に対して交通情報データ14が送信されるのは、交通情報サーバ10で交通情報データ14が更新されたU1、U2、U3の直後のC1、C5、C10に対するRc1、Rc5、Rc10の3回のみである。交通情報表示端末20からの残りの7回(C2、C3、C4、C6、C7、C8、C9)の交通情報データ送信要求に対しては、最新通知(rc2、rc3、rc4、rc6、rc7、rc8、rc9)のみが転送される。

【0022】すなわち、交通情報表示端末20から交通情報サーバ10へ対する交通情報データ送信要求はC1、C5、C10のみ行われれば十分であり、C2、C3、C4、C6、C7、C8、C9は交通情報端末20における交通情報の表示を遅くしてしまうと同時に、交通情報サーバ10の処理負荷を高めるという不具合を生じている。

【0023】本発明は、上記従来の問題を解決するものであり、交通情報表示端末において表示される交通情報が最新か否かを判定するために行う、交通情報表示端末から

交通情報サーバへの接続処理を削減することにより、高速に最新の交通情報を表示することができる交通情報データ管理方法及び交通情報表示装置を提供することを目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の交通情報データ管理方法の発明は、交通情報管理装置は、複数の交通情報源から順次交通情報データを収集して蓄積し、蓄積した前記交通情報データを定期的に更新し、蓄積・更新した前記交通情報データを、送信要求に応じて外部端末に送信するとともに、前記送信要求時刻と次の交通情報データ更新開始時刻とから算出した予測時間を、前記交通情報データとともに外部端末に送信する一方、交通情報表示端末は、前記交通情報管理装置に対して前記交通情報データの送信要求信号を送信した後に前記交通情報データとこの交通情報データの更新予測時間又は更新予測時刻とを受信するとともに、受信した前記更新予測時間の経過又は前記更新予測時刻の到来までは前記送信要求を行わない構成とした。

【0025】請求項9に記載の交通情報管理システムの発明は、交通情報源から取得した渋滞・事故・車線規制等の交通情報を蓄積する交通情報サーバと、現在時刻の取得を行う現在時刻取得手段と、次の交通情報データ更新開始時刻を格納する更新開始時刻格納レジスタと、前記更新開始時刻格納レジスタに格納されている次の交通情報データ更新開始時刻と前記現在時刻取得手段により取得される現在時刻をもとに、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する更新終了予測時間演算手段とを具備する交通情報管理装置と、送信要求信号を送信した後に前記交通情報管理装置から交通情報データを受信する手段と、現在時刻の取得を行う現在時刻取得手段と、次の交通情報データ更新開始時刻を格納する更新開始時刻格納レジスタと、この更新開始時刻格納レジスタに格納されている交通情報データ更新開始時刻と前記現在時刻取得手段により取得される現在時刻をもとに、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する更新終了予測時間演算手段と、交通情報データ要求の発行を抑制する交通情報要求抑制タイマとを具備する交通情報表示端末装置と、を具備する構成とした。

【0026】これらの構成により、交通情報表示端末は、交通情報管理装置における交通情報データの更新時刻やデータが更新されるまでの時間を予測することが可能となり、前記時間が経過するまでの間は、交通情報表示端末に格納されている交通情報データが最新か否かを判定するために行う、交通情報表示端末から交通情報管理装置に対する交通情報データ送信要求を削減することができる。交通情報管理装置は、交通情報表示端末に対して更新時刻を直接送信するようにしてもよい。この場合に

は、交通情報管理装置と交通情報表示端末との間で、時刻あわせを行なうようにすれば、交通情報データ送信要求の管理の精度が向上する。

【0027】従って、前記交通情報データ送信要求のために行う交通情報表示端末と交通情報管理装置の接続処理にかかる時間を削減するとともに、端末からの交通情報データ送信要求回数が減少するため、交通情報管理装置の処理負荷が低くなり、結果として、交通情報表示端末に高速に最新の交通情報を表示することができるようになる。

【0028】また、請求項 2 に記載の交通情報データ管理方法の発明は、複数の交通情報源から順次交通情報データを収集して蓄積し、蓄積した前記交通情報データを定期的に更新し、外部交通情報表示端末からの送信要求に応じて、前記外部交通情報表示端末に対し、前記蓄積・更新した前記交通情報データとこの交通情報データの更新予測時間又は更新予測時刻との双方を送信するようにした。

【0029】請求項 4 に記載の交通情報管理装置の発明は、各交通情報表示端末に対して提供する交通情報を蓄積する交通情報サーバと、現在時刻の取得を行う現在時刻取得手段と、次の交通情報データ更新開始時刻を格納する更新開始時刻格納レジスタと、前記更新開始時刻格納レジスタに格納されている次の交通情報データ更新開始時刻と前記現在時刻取得手段により取得される現在時刻をもとに、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する更新終了予測時間演算手段と、を具備する構成を採る。

【0030】これらの構成により、交通情報データ送信要求時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出することができるようになり、予測時間を外部端末へ通知することが可能となる。勿論、データ更新時刻を直接通知してもよい。

【0031】請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の交通情報管理装置の発明において、前記更新終了予測時間演算手段は、前記サーバに蓄積されている交通情報のデータサイズに応じて予測時間を修正する構成をとる。

【0032】周知のとおり交通情報、特に渋滞の情報、は時間によって徐々に変化するものである。交通情報量は前記渋滞箇所数に比例して増加するものであり、また、交通情報データの更新処理にかかる時間は前記交通情報量に比例して増加する。従って、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する際に、交通情報蓄積手段に蓄積されている交通情報のデータサイズに比例した定数を加算することにより、前記予測時間の精度を高めることができる。

【0033】請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 に記載の交通情報管理装置において、前記更新終了予測時間演算手段は、前回の更新処理にかかった時間に応じて予測時間を修正する構成をとる。

【0034】この構成によっても請求項 6 と同様の理由で現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間の制度を高めることができる。

【0035】また、請求項 3 に記載の交通情報データ管理方法の発明は、複数の交通情報源から収集・蓄積した交通情報データを定期的に更新する交通情報管理装置に対して前記交通情報データの送信要求信号を送信した後に前記交通情報データとこの交通情報データの更新予測時間又は更新予測時刻とを受信するとともに、受信した前記更新予測時間の経過又は前記更新予測時刻の到来までは前記送信要求を行わない、ようにした。

【0036】請求項 7 に記載の交通情報表示端末装置の発明は、送信要求信号を送信した後に交通情報管理装置から交通情報データを受信する手段と、現在時刻の取得を行う現在時刻取得手段と、次の交通情報データ更新開始時刻を格納する更新開始時刻格納レジスタと、この更新開始時刻格納レジスタに格納されている交通情報データ更新開始時刻と前記現在時刻取得手段により取得される現在時刻をもとに、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する更新終了予測時間演算手段と、交通情報データ要求の発行を抑制する交通情報要求抑制タイマとを具備する構成を採る。

【0037】これらの構成により、ある一定時間の交通情報端末から交通情報管理装置に対して交通情報データ要求の発行を抑制できるため、交通情報データが更新されるまでの時間を定めることにより、無駄な交通情報データ要求の発行を削減することができる。

【0038】請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の交通情報表示端末装置において、前記交通情報要求抑制タイマは、交通情報管理装置から通知される次回交通情報データ更新終了時刻までの予測時間に予測時間調整変数を加算した時間を用いて計数を行なう構成をとる。

【0039】この構成により、端末毎に前記予測時間調整変数の値を変えることで、意図的に交通情報データ要求の発行時刻を分散させることができ、交通情報管理装置に対する同時アクセス数を低減することができる。また、交通情報管理装置から通知される予測時間が不正確なため、交通情報表示端末において前記予測時間経過後に交通情報データの送信要求信号を送信しても、交通情報管理装置の交通情報データが更新されていない場合が頻発する場合は、予測時間調整変数値を増加させ、逆に交通情報データが更新されている場合が頻発する場合は、前記予測時間調整変数値を減少させることにより、交通情報管理装置に交通情報データの送信要求信号を送信するタイミングを最適なものに調整できる。

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態に係る交通情報データ管理方法及び交通情報表示装置について、図面を参照しながら説明する。

【0040】図 1 は、本発明の交通情報データ管理方法が用いられる交通情報表示装置の構成を示すブロック図であ



る。図6で示した従来例と同一手段には、同一の符号を用いて説明する。

【0041】図1において、交通情報サーバ10には、交通情報受信手段11、交通情報蓄積手段12、交通情報データ更新手段13、交通情報データ14および交通情報通信手段15を備えており、また、交通情報表示端末20には、交通情報通信手段21、交通情報管理手段22、地図データベース23および表示手段24を備えておりこれらの構成は従来例と同様である。

【0042】本実施の形態においては、交通情報サーバ10にさらに、現在時刻の取得を行う現在時刻取得手段16と、次に交通情報データ更新処理を開始する時刻を格納する更新開始時刻格納レジスタ17と、前記現在時刻と前記更新開始時刻とから交通情報データの更新処理が終了する時刻を予測する更新終了予測時間演算手段18が備えられており、交通情報表示端末20には、交通情報要求抑制タイマ25が備えられている点が従来例との相違である。

【0043】交通情報要求抑制タイマ25は、交通情報サーバ10において交通情報データ14が更新されるまでの間起動されるものであり、交通情報管理手段22に格納されている交通情報が最新であるかを判定するために、交通情報表示端末20が交通情報サーバ10に対して交通情報データ送信要求信号の送信を行わないようにするためのものである。

【0044】次に、上記のように構成された交通情報表示装置の動作を説明する。

【0045】各交通情報源1はその装置が管理する区域の現在の交通情報を随時交通情報サーバ10に送信する。交通情報サーバ10では、交通情報受信手段11により前記交通情報を順次受信し、交通情報蓄積手段12に蓄積する。交通情報蓄積手段12により蓄積された交通情報をもとに、交通情報データ更新手段13は、定期的、例えば5分毎、に交通情報データ14を最新の情報に更新する。また、交通情報データ更新手段13は交通情報データ更新開始時に、次の更新開始時刻、例えば現在時刻に5分を加算した時刻、を更新開始時刻格納レジスタ17に格納する。交通情報通信手段15は、交通情報表示端末20からの交通情報データ送信要求に対して所要の交通情報データ14の送信を行うとともに、更新終了予測時間演算手段18より現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を取得し送信する。更新終了予測時間演算手段18は、更新開始時刻格納レジスタ17に格納されている次の更新開始時刻から、現在時刻取得手段16により得られる現在時刻を減算し、交通情報データ更新処理自体にかかる時間、例えば1分、を加算することにより、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する。

【0046】一方、交通情報表示端末20は、地図データベース23から読み出した所要の地図を表示するととも

に、交通情報管理手段22から読み出した交通情報を前記地図上に重ねて、表示手段24上に交通情報表示を行う。また、交通情報管理手段22は保持している交通情報データが最新のデータであるかを判定するために、例えば地図表示位置変更時に、交通情報通信手段21を介して交通情報サーバ10に交通情報データ送信要求を行う。

【0047】ただし、前記交通情報データ送信要求の前に、交通情報要求抑制タイマ25が起動中か否かが判定され、前記交通情報要求抑制タイマ25が停止時のみ前記交通情報データ送信要求信号は送信される。このとき、交通情報管理手段22は保持している交通情報データが最新でなければ、交通情報通信手段21を介して交通情報サーバ10より最新の交通情報データを受信し、交通情報管理手段22に格納する。

【0048】次に、表示手段24において地図の表示が変化した場合の交通情報サーバ10と交通情報表示端末20の動作を図5のフロー図を参照しながら説明する。

【0049】ステップS1で、交通情報表示端末20を操作する人が、例えばキーボード等の操作により、地図の縮尺変更・スクロール等を行い、表示手段24における地図の表示位置を変更したとする。

【0050】ステップS2で、表示手段24は地図データベース23から読み出した所要の地図を表示する。

【0051】ステップS3で、交通情報要求抑制タイマ25が起動中か停止中かの判定を行う。前記交通情報要求抑制タイマ25が起動中であればステップS9へ進み、停止中であればステップS4へ進む。

【0052】ステップS4で、既に交通情報管理手段22に格納されている交通情報が最新のデータであるかを判定するために、交通情報通信手段21を介して交通情報サーバ10へ交通情報データ送信要求信号を送信する。例えば、交通情報データ送信要求信号には、交通情報管理手段22で管理されている交通情報の作成日時をも含めて交通情報サーバ10へ送信し、交通情報サーバ10は前記交通情報管理手段22で管理されている交通情報の作成日時と、交通情報データ14の作成日時を比較することにより、交通情報管理手段22に格納されている交通情報が最新か否かの判定を行い、前記判定結果を交通情報表示端末20に通知する。交通情報管理手段22で管理されている交通情報が最新である場合は、ステップS6へ進み、そうでない場合はステップS5へ進む。

【0053】ステップS5では、交通情報通信手段21により、交通情報サーバ10から交通情報データ14と次回交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を受信する。

【0054】ステップS6では、交通情報通信手段21により、交通情報サーバ10から最新通知を受信する。

【0055】ステップS7で、交通情報通信手段21を介して受信した交通情報データ14を交通情報管理手段22



に格納する。

【0056】ステップS8で、ステップS5において受信した次回交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を用いて交通情報要求抑制タイマ25を起動する。前記交通情報要求抑制タイマ25を指定時間経過すると自動的に停止する。

【0057】ステップS9で、表示手段25は、既に表示されている地図の上に重ねて、交通情報管理手段23に格納されている交通情報の表示を行う。

【0058】上記発明の構成による効果を図3を用いて具体的に説明する。図3は、図8で示した従来の不具合例と同一状況下での、上記発明による交通情報サーバ10と交通情報表示端末20の間の交通情報データ授受の概念図である。図8で示した従来例と同一の動作には同一の符号を用いて説明する。

【0059】図3では、最初の地図表示位置変更操作C1により、最新の交通情報データを取得するとともに、前記交通情報データと同時に取得した、現在時刻から次回の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間より求められる要求抑制時間U1eTの交通情報要求抑制タイマ起動している。前記交通情報要求抑制タイマ起動中は交通情報表示端末20から交通情報サーバ10に対して行われる交通情報データ送信要求を行わない。

【0060】よって、従来は発生していたC2、C3、C4に対する交通情報データ送信要求は発生しない。その結果、前記交通情報データ送信要求時に行われる、交通情報表示端末と交通情報サーバ間の接続時間が削減されることにより、交通情報表示端末20における交通情報の表示が高速になるとともに、交通情報サーバ10の処理負荷を低減することができる。

【0061】また、交通情報サーバ10において交通情報データの更新U2後の地図表示位置変更操作C5発生時は、交通情報要求抑制タイマが停止しているため、前記交通情報データ送信要求が行われており、最新の交通情報データが取得される。この時先と同様に要求抑制時間U2eTの交通情報要求抑制タイマ起動され、以降同様の動作が繰り返される。

【0062】上記より、発明の構成によると、不要ではあるが従来例では発生してしまう、地図表示位置変更操作C2、C3、C4、C6、C7、C8、C9に対する交通情報データ送信要求が行われなくなり、交通情報表示端末20における交通情報の表示が高速になるとともに、交通情報サーバ10の処理負荷を低減することができる。また、C1、C5、C10に対する交通情報データ送信要求は従来と同様に行われることから、交通情報表示端末において最新の交通情報を表示する機能は従来と同様に維持することができる。

【0063】なお、上記では、次回の更新開始時刻から現在時刻を減算し、交通情報データ更新処理自体にかかる時間、例えば1分、を加算することにより、現在時刻から

次回の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出したが、交通情報データ更新処理自体にかかる時間を定数ではなく、交通情報蓄積手段に蓄積されている交通情報のデータサイズに比例した値又は、前回の更新処理にかかった時間を用いることにより前記予測時間の精度を高くすることができる。本例を図4、図5を用いて説明する。図4、図5中の記号は図3、図8で示したものと同一のものについては同一の符号を用いて説明する。

【0064】周知のとおり交通情報、特に渋滞の情報、は時間によって徐々に変化するものであり、前記渋滞箇所数に比例して交通情報量は増加し、交通情報データの更新処理にかかる時間も前記交通情報量に比例して増加する。従って、現在時刻から次回の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する際に、交通情報データ更新処理自体にかかる時間を一定時間Kとすると、実際の交通情報データ更新処理は前記予測時間より長時間かかる場合やその逆に短時間で終了してしまう場合が発生する。

【0065】まず、図4を用いて実際の交通情報データ更新処理にかかる時間が前記一定時間Kより長時間かかる場合の不具合について説明する。図4は、実際の交通情報データ更新処理が予測時間より長時間かかる場合の動作概念図である。

【0066】図4において、U1S、U1E、U1T(=U1E-U1S)はそれぞれ実際の交通情報データの更新開始時刻、更新終了時刻、更新にかかった時間を表している。更新終了予測時刻U1eは、交通情報データ更新処理にかかる時間をKとして求められており、 $K < U1T$ であるため、E1で示される予測時間誤差を生じている。この前記予測時間誤差E1内における地図表示位置変更操作C3は、更新終了予測時刻U1e後であり、交通情報要求抑制タイマU1eTは停止しているため、地図表示位置変更操作C3に対する交通情報データ送信要求は発生するが、交通情報サーバの交通情報データは更新されていない。すなわち、予測時間誤差E1における地図表示位置変更操作に対して無駄な交通情報データ送信要求を発生してしまい、交通情報表示端末において交通情報表示を遅くし、交通情報サーバの処理負荷を増大させてしまう。

【0067】次に、図5を用いて実際の交通情報データ更新処理にかかる時間が前記一定時間Kより短時間である場合について説明する。図5は、実際の交通情報データ更新処理が予測時間より短時間で終了する場合の動作概念図である。符号の意味は図4と同一であり、 $K > U1T$ であるため予測時間誤差E1を生じている。この前記予測時間誤差E1における地図表示位置変更操作C2時は、更新終了予測時刻U1e前であり、交通情報要求抑制タイマU1eTは起動しているため、地図表示位置変更操作C2に対する交通情報データ送信要求は発生しないが、交通情報サーバの交通情報データは既に更新され

ている。すなわち、予測時間誤差E1における地図表示位置変更操作に対して行われるべき交通情報データ送信要求が行われず、交通情報表示端末において最新の交通情報を表示するタイミングが次回以降の地図表示位置変更操作になってしまう。

【0068】上記より、実際の交通情報データ更新終了時間が予測時間より長い場合の予測時間誤差内における交通情報表示端末の地図表示位置変更操作は、無駄な交通情報データ送信要求を発生してしまい、逆に実際の交通情報データ更新終了時間が予測時間より短い場合の予測時間誤差内における交通情報表示端末の地図表示位置変更操作に対しては最新の交通情報データが転送されないという不具合を生じてしまう。従って、予測時間誤差を小さくすることが望ましい。

【0069】交通情報量は前記渋滞箇所数に比例して増加するものであり、また、交通情報データの更新処理にかかる時間は前記交通情報量に比例して増加する。従って、現在時刻から次の交通情報データ更新終了時刻までの予測時間を算出する際に、前記定数Kではなく、交通情報蓄積手段に蓄積されている交通情報のデータサイズに比例した値を加算することにより、前記予測時間の精度が高まり、予測時間誤差を小さくすることができる。

【0070】また、周知のとおり交通情報、特に渋滞の情報、は時間によって徐々に変化するものであることから、前記定数Kのかわりに、前回の交通情報データ更新処理にかかった時間を加算することによっても、前記予測時間の精度を高めることができ、予測時間誤差を小さくすることができる。

【0071】交通情報サーバにおいて、上記のように予測時間の精度を高めることができない場合でも、交通情報表示端末において交通情報データ要求抑制タイマを起動する場合に、交通情報サーバから通知される次回交通情報データ更新終了時刻までの予測時間に予測時間調整変数を加算したものをを用いることにより、同様の効果を得ることができる。

【0072】具体的には、交通情報表示端末において交通情報データ要求抑制タイマ停止時に交通情報データの送信要求信号を送信しても、交通情報サーバの交通情報データが更新されていない場合が頻発する場合は、予測時間調整変数値を増加させることにより、交通情報データ要求抑制タイマの起動時間を長くし、逆に交通情報データが更新されている場合が頻発する場合は、前記予測時間調整変数値を減少させることにより、交通情報データ要

求抑制タイマの起動時間を短くする、と言ったような動作を交通情報データの送信要求信号を送信時に毎回行うようにすると、交通情報サーバに交通情報データの送信要求信号を送信するタイミングを最適なものに保つことができる。

【0073】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次回更新時刻までの予測時間内は交通情報サーバに対する送信要求を行わないようにすることにより、交通情報サーバにおける接続処理が不要になると同時に、端末からの交通情報データ送信要求の処理負荷が低減されるため、高速に最新の交通情報表示を行うことができる交通情報データ管理方法及び交通情報表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の交通情報表示装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の交通情報表示装置の動作のフロー図

【図3】本発明の交通情報データ授受の概念図

【図4】本発明において実際の交通情報データ更新処理が予測時間より長時間かかる場合の動作概念図

【図5】本発明において実際の交通情報データ更新処理が予測時間より短時間で終了する場合の動作概念図

【図6】従来の交通情報表示装置の構成を示すブロック図

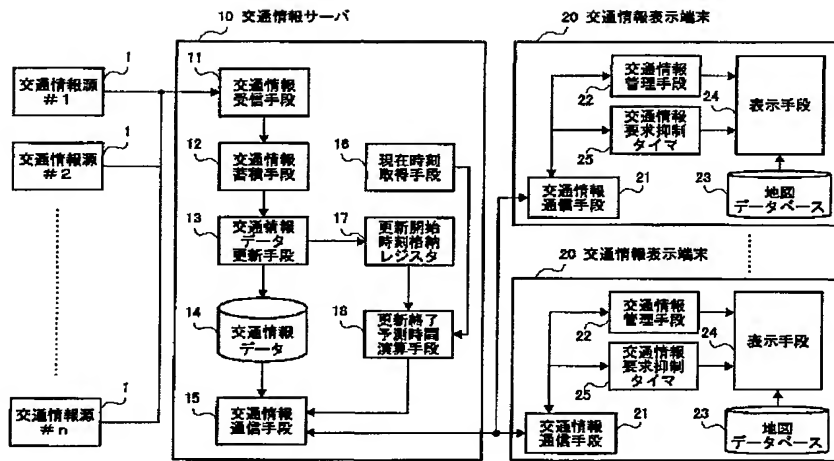
【図7】従来の交通情報表示装置の動作のフロー図

【図8】従来の交通情報データ授受の概念図

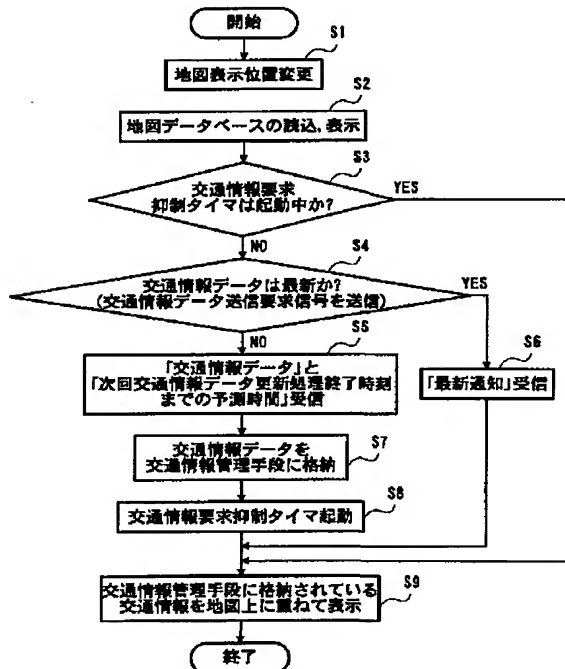
【符号の説明】

- 1 交通情報源
- 10 交通情報サーバ
- 11 交通情報受信手段
- 12 交通情報蓄積手段
- 13 交通情報データ更新手段
- 14 交通情報データ
- 15 交通情報通信手段
- 16 現在時刻取得手段
- 17 更新開始時刻格納レジスタ
- 18 更新終了予測時間演算手段
- 20 交通情報表示端末
- 21 交通情報通信手段
- 22 交通情報管理手段
- 23 地図データベース
- 24 表示手段

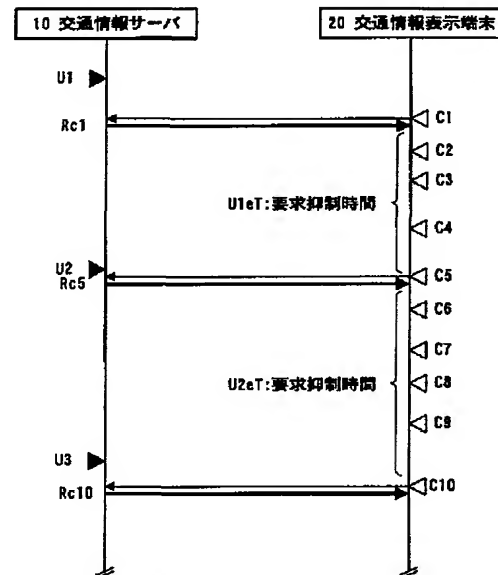
【図1】



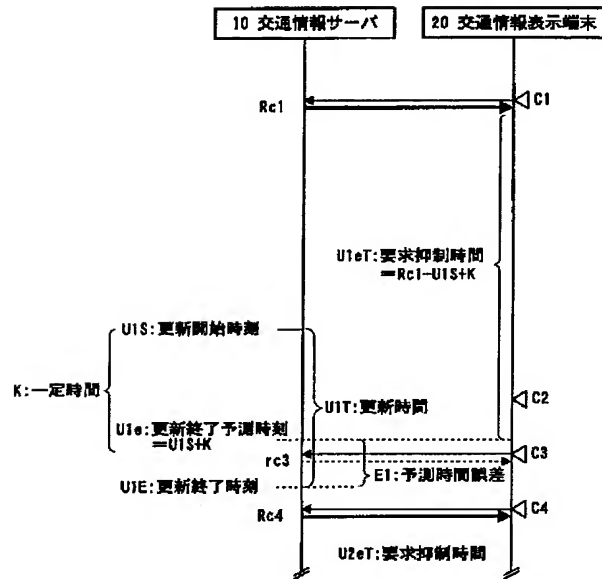
【図2】



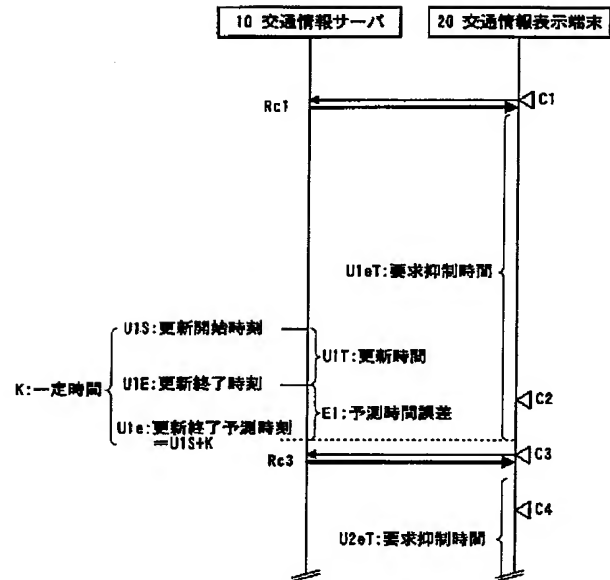
【図3】



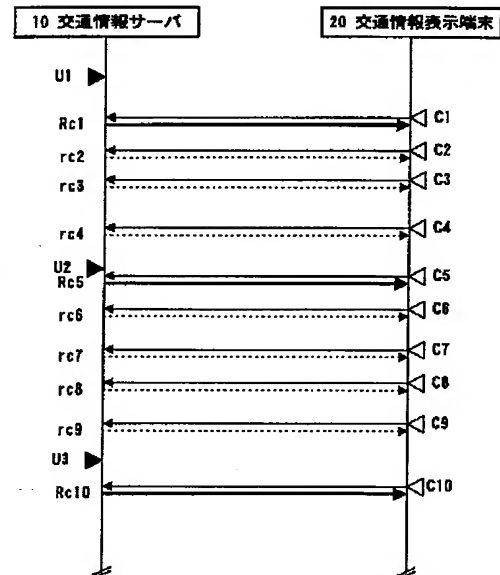
【図4】



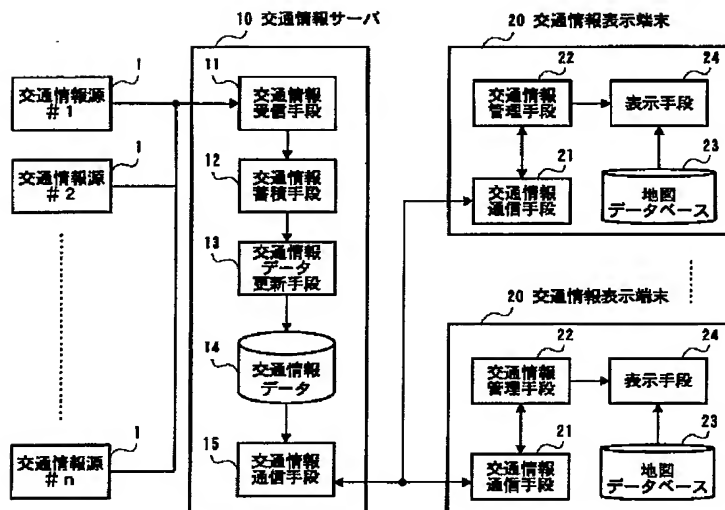
【図5】



【図8】



【図6】



【図7】

